



Рис. 1. Зависимости интенсивности ФТТЛ от температуры ступенчатого отжига для образцов №1 и 2 (кривые 1 и 2) и ТЛ-кривые этих же образцов (1* и 2*)

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРТАТИВНОГО ЯМР-РЕЛАКСОМЕТРА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Федоров А.Л.^{*}, Сапунов В.А., Нархов Е.Д., Сергеев А.В., Миловидов Е.М.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, НИЛ Квантовой магнитометрии, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: fedorov.fti@gmail.com

В данном докладе представлены возможности и перспективы применения ЯМР-релаксометра в различных областях, таких как медицина, биофизика, нефтегазовая геофизика, строительная сфера и другие. В настоящее время одной из актуальных задач является экспресс-диагностирование, требующее меньших временных и финансовых затрат по сравнению с глубоким полным исследованием. ЯМР-релаксометр NP-1 является прибором, на базе которого возможно создание комплекса методов экспресс-анализа для решения практических задач. Методы ЯМР релаксометрии постоянно находят все новое применение благодаря своей высокой точности и универсальности. В частности, одними из применений являются вискозиметрия масел, водно-битумных эмульсий, строительных смесей, нетабулированных жидкостей, в сельскохозяйственной

отрасли контроль физического состояния домашних птиц и крупнорогатого скота.

Из проведенных исследований одним из наиболее перспективных направлений применения является ЯМР-тромбоэластография [1] для регистрации времени образования сгустка крови без забора крови. Определение скорости тромбообразования является стандартной процедурой в рамках клинических исследований системы гемостаза, что обуславливает актуальность развития новых методик и аппаратуры. В рамках инициативных работ силами сотрудников НИЛ Квантовой магнитометрии УрФУ были произведены массовые измерения времени релаксации проб крови и живых объектов – больших пальцев человеческой руки для дальнейшей интерпретации полученных данных и увязывания их с параметрами испытуемых (возраст, вес, рост, кровяное давление, пульс и т.п.). Предполагается зависимость времен релаксации и наличия вязкой компоненты в пальцах испытуемых от их предрасположенности к каким либо заболеваниям, поскольку подобные зависимости были получены в нескольких научных работах в отношении, например слюны [2]. Таким образом развитие новых методик и аппаратуры на базе портативного ЯМР-релаксометра является перспективным направлением как в научном, так и в коммерческом плане.



Рис. 1. Проведение эксперимента по определению времени релаксации пальца *in vivo*

1. Интернет-ресурс <http://www.t2biosystems.com/>.
2. Bertram H.C., Potential of Human Saliva for Nuclear Magnetic Resonance-Based Metabolomics and for Health-Related Biomarker Identification, *Analytical Chemistry*, **81**, 9188-93, (2009)